

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-258836
(P2003-258836A)

(43) 公開日 平成15年9月12日 (2003.9.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 12/56	B 5 K 0 3 0
12/28	2 0 0	12/28	2 0 0 A 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-54634(P2002-54634)

(22) 出願日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(71) 出願人 000004226
日本電信電話株式会社
東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(72) 発明者 伊藤 洋輔
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
(72) 発明者 森田 直孝
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内
(74) 代理人 100083806
弁理士 三好 秀和 (外1名)

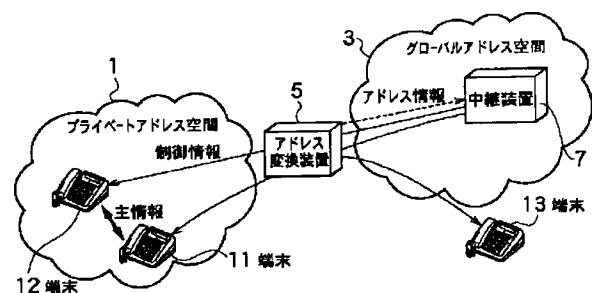
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同一プライベートアドレス空間内通信方法およびシステムと中継装置

(57) 【要約】

【課題】 同一プライベートアドレス内の端末間の通信の場合にはアドレス変換装置へのグローバルアドレスの書き換え要求なく、端末間で直接通信を可能とする同一プライベートアドレス空間内通信方法およびシステムと中継装置を提供する。

【解決手段】 発側端末11から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置7に登録されている着側端末12のアドレスを比較し、発側端末11と着側端末12の両端末は同一プライベートアドレス空間1に属するものと判断した場合、主情報パケットがグローバルアドレス空間3を経由せずにプライベートアドレス空間1に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置7でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間の境界に設けられ、IPアドレスとポート番号の変換またはIPアドレスの変換を行うアドレス変換装置と、主情報パケットの宛先アドレスを内部に隠蔽している通信確立のための制御情報パケットを中継する中継装置とを有するネットワークでプライベートアドレス空間に属する発側端末と同じプライベートアドレス空間に属する着側端末との間で主情報パケットの宛先アドレスを隠蔽している制御情報パケットを交換して通信を確立する場合に制御情報パケットをグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由して両端末間で交換し、制御情報パケットの内部に隠蔽された主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換え、主情報パケットもアドレス変換装置を介してグローバルアドレス空間を経由して両端末間で交換する通信システムにおいて、

発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較し、
両アドレスが同一のグローバルアドレスである場合、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断し、

主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換することを特徴とする同一プライベートアドレス空間内通信方法。

【請求項 2】 前記アドレス変換装置に動的または固定的に複数のグローバルアドレスが付与される場合、該アドレス変換装置に付与された複数のグローバルアドレスを中継装置のアドレス変換装置毎に分類されるデータベースに登録し、

発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスがデータベースに登録された同一のアドレス変換装置が保持している複数のアドレスのいずれかと一致した場合、同一プライベートアドレス空間内の通信であると判断し、

制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換することを特徴とする請求項 1 記載の同一プライベートアドレス空間内通信方法。

【請求項 3】 前記アドレス変換装置に対して動的に付与されたグローバルアドレスまたは固定的に付与されたグローバルアドレスを中継装置に通知し、この中継装置に通知されたグローバルアドレスをアドレス変換装置毎

に分類されるデータとしてデータベースに登録し、制御情報パケットの発信元アドレスと着側端末のアドレスが比較の結果一致する場合、またはデータベースに登録されたアドレス変換装置毎の複数のグローバルアドレスのいずれかと一致した場合、制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを書き換えないように制御することを特徴とする請求項 2 記載の同一プライベートアドレス空間内通信方法。

【請求項 4】 プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間の境界に設けられ、IPアドレスとポート番号の変換またはIPアドレスの変換を行うアドレス変換装置と、主情報パケットの宛先アドレスを内部に隠蔽している通信確立のための制御情報パケットを中継する中継装置とを有するネットワークでプライベートアドレス空間に属する発側端末と同じプライベートアドレス空間に属する着側端末との間で主情報パケットの宛先アドレスを隠蔽している制御情報パケットを交換して通信を確立する場合に制御情報パケットをグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由して両端末間で交換し、制御情報パケットの内部に隠蔽された主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換え、主情報パケットもアドレス変換装置を介してグローバルアドレス空間を経由して両端末間で交換する通信システムにおいて、

発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較する比較手段と、

両アドレスが同一のグローバルアドレスである場合、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断する判断手段と、

主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するように制御する交換制御手段とを有することを特徴とする同一プライベートアドレス空間内通信システム。

【請求項 5】 前記アドレス変換装置に動的または固定的に複数のグローバルアドレスが付与される場合、該アドレス変換装置に付与された複数のグローバルアドレスを中継装置のアドレス変換装置毎に分類されるデータベースに登録する手段と、

発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスがデータベースに登録された同一のアドレス変換装置が保持している複数のアドレスのいずれかと一致した場合、同一プライベートアドレス空間内の通信であると判断する手段と、

制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレ

スを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するように制御する手段とを有することを特徴とする請求項4記載の同一プライベートアドレス空間内通信システム。

【請求項6】 前記アドレス変換装置に対して動的に付与されたグローバルアドレスまたは固定的に付与されたグローバルアドレスを中継装置に通知し、この中継装置に通知されたグローバルアドレスをアドレス変換装置毎に分類されるデータとしてデータベースに登録する手段と、

制御情報パケットの発信元アドレスと着側端末のアドレスが比較の結果一致する場合、またはデータベースに登録されたアドレス変換装置毎の複数のグローバルアドレスのいずれかと一致した場合、制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを書き換えないように制御する手段とを有することを特徴とする請求項5記載の同一プライベートアドレス空間内通信システム。

【請求項7】 プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間の境界に設けられ、IPアドレスとポート番号の変換またはIPアドレスの変換を行うアドレス変換装置と、主情報パケットの宛先アドレスを内部に隠蔽している通信確立のための制御情報パケットを中継する中継装置とを有するネットワークでプライベートアドレス空間に属する発側端末と同じプライベートアドレス空間に属する着側端末との間で主情報パケットの宛先アドレスを隠蔽している制御情報パケットを交換して通信を確立する場合に制御情報パケットをグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由して両端末間で交換し、制御情報パケットの内部に隠蔽された主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換え、主情報パケットもアドレス変換装置を介してグローバルアドレス空間を経由して両端末間で交換する通信システムにおいて、

前記中継装置は、

発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較する比較手段と、

両アドレスが同一のグローバルアドレスである場合、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断する判断手段と、

主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するように制御する制御手段とを有することを特徴とする中継装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば同一LAN内のように同じプライベートアドレス空間内の通信である場合にはアドレス変換装置を経由して中継装置で宛先アドレスをグローバルアドレスに書き換えることなく同一プライベートアドレス内で通信を行う同一プライベートアドレス空間内通信方法およびシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】同一プライベートアドレス空間に属する端末間で通信を確立するためにグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由する従来の方式では、同一プライベートアドレス空間内の端末間の通信であるにもかかわらず、主情報パケットもネットワークの境界に設けられているアドレス変換装置を経由して交換している。

【0003】更に詳しくは、プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間の境界に設けられ、IPアドレスとポート番号の変換またはIPアドレスの変換を行うアドレス変換装置と、グローバルアドレス空間に設けられ、主情報パケットの宛先アドレスを内部に隠蔽している通信確立のための制御情報パケットを中継する中継装置とを有する従来の通信方式においては、プライベートアドレス空間に属する発側端末と同じプライベートアドレス空間に属する着側端末との間で主情報パケットの宛先アドレスを隠蔽している制御情報パケットを交換して通信を確立する場合に制御情報パケットをグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由して両端末間で交換し、制御情報パケットの内部に隠蔽された主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換え、主情報パケットもアドレス変換装置を介してグローバルアドレス空間を経由して両端末間で交換している。

【0004】従来のアドレス変換処理では、H. 323やSIPといったシグナリングパケット内部に書き込まれているアドレスの変換を行うことができないため、アドレス変換装置を超えてVoIP (Voice over IP) を利用することができない。例えば、VoIPのパケットのフォーマットは、図4に示すように、VoIP主情報部分とTCP/IPヘッダからなり、音声パケットの宛先はIPパケットのペイロードに書かれていて、この音声パケットの宛先アドレスと制御メッセージの発着点の書かれている制御情報アドレスからなるVoIP主情報部分はアドレス変換装置で変換することができず、アドレス変換装置はTCP/IPヘッダを変換するのみである。従って、この音声パケットの宛先アドレスがプライベートアドレスで書かれている場合には、このプライベートアドレスをグローバルアドレスに変換できないため、外部ネットワークから音声パケットを到達させることができない。外部ネットワークから宛先アドレスに着信させるためには、この音声パケットの宛先アドレスをグローバルアドレスに書き換える必要がある。そこで、VoIPのパケット内の音声パケット宛先アドレスをア

ドレス変換装置とグローバルアドレス空間内に設けられている中継装置またはALG (ApplicationLevel Gateway) の連携によってグローバルアドレスに変換することが検討されている。

【0005】この従来の例について図1に示すシステム構成図を例にとって説明する。この例では、図1に示すように、プライベートアドレス空間1とグローバルアドレス空間3との境界にアドレス変換装置5が設けられ、グローバルアドレス空間3に中継装置7が設けられているシステムにおいてプライベートアドレス空間1内の端末11からグローバルアドレス空間3を経由して別のプライベートアドレス空間の端末13に接続する場合について説明する。

【0006】図1において、端末11から端末13に対する接続要求はプライベートアドレス空間1からアドレス変換装置5を経由してグローバルアドレス空間3に設けられている中継装置7に送信される。中継装置7は、端末11からの接続要求を受信すると、この接続要求の音声パケットの宛先アドレスがプライベートアドレスであるので、アドレス変換装置5にプールしているグローバルアドレスの払い出しを要求し、このグローバルアドレスを音声パケットの宛先アドレスとして記述して端末13に送信する。

【0007】このような接続手順は、例えば同一LAN内のように同じプライベートアドレス空間内の通信においても適用される。なお、プライベートアドレス空間1内の端末11から同一プライベートアドレス空間1内の端末12に接続する場合、端末11から端末12に対する接続要求は、アドレス変換装置5を経由してグローバルアドレス空間3に設けられている中継装置7に送信され、中継装置7は端末11からの接続要求を受信すると、この接続要求の音声パケットの宛先アドレスがプライベートアドレスであるので、アドレス変換装置5にプールしているグローバルアドレスの払い出しを要求し、このグローバルアドレスを音声パケットの宛先アドレスとして記述して端末12に送信する。

【0008】このように同一グローバルアドレス空間3内の端末間の通信であるにもかかわらず、音声パケットはアドレス変換装置5のグローバルアドレスを宛先としてアドレス変換装置5に入り、アドレス変換装置5内で折り返して宛先のプライベートアドレスの端末12に着信することになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、同一プライベートアドレス空間に属する端末間で通信を確立するためにグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由する従来の通信方式では、同一プライベートアドレス空間内の端末間の通信であるにもかかわらず、主情報パケットもネットワークの境界に設けられているアドレス変換装置を経由して交換するため、アドレス変換装置

に無駄なグローバルアドレス変換を要求することになりアドレス変換装置の負荷が増大するとともに、端末間で直接主情報パケットを交換するのに比較して、アドレス変換装置を経由することにより通信品質が悪化し、他のアドレス変換装置利用ユーザの通信品質にも悪影響を与えるという問題がある。

【0010】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、同一プライベートアドレス内の端末間の通信の場合にはアドレス変換装置へのグローバルアドレスの書き換え要求なく、端末間で直接通信を可能とする同一プライベートアドレス空間内通信方法およびシステムと中継装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間の境界に設けられ、IPアドレスとポート番号の変換またはIPアドレスの変換を行うアドレス変換装置と、主情報パケットの宛先アドレスを内部に隠蔽している通信確立のための制御情報パケットを中継する中継装置とを有するネットワークでプライベートアドレス空間に属する発側端末と同じプライベートアドレス空間に属する着側端末との間で主情報パケットの宛先アドレスを隠蔽している制御情報パケットを交換して通信を確立する場合に制御情報パケットをグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由して両端末間で交換し、制御情報パケットの内部に隠蔽された主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換え、主情報パケットもアドレス変換装置を介してグローバルアドレス空間を経由して両端末間で交換する通信システムにおいて、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較し、両アドレスが同一のグローバルアドレスである場合、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断し、主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換することを要旨とする。

【0012】請求項1記載の本発明にあつては、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較し、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断した場合、主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報

パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するため、アドレス変換装置での無駄なグローバルアドレスの払い出しを低減してアドレス変換装置の負荷を軽減し、アドレス変換装置を経由することによる通信品質の悪化を防止し、他のアドレス変換装置利用ユーザの通信品質への悪影響も防止することができる。

【0013】また、請求項2記載の本発明は、請求項1記載の発明において、前記アドレス変換装置に動的または固定的に複数のグローバルアドレスが付与される場合、該アドレス変換装置に付与された複数のグローバルアドレスを中継装置のアドレス変換装置毎に分類されるデータベースに登録し、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスがデータベースに登録された同一のアドレス変換装置が保持している複数のアドレスのいずれかと一致した場合、同一プライベートアドレス空間内の通信であると判断し、制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換することを要旨とする。

【0014】請求項2記載の本発明にあつては、アドレス変換装置に動的または固定的に複数のグローバルアドレスが付与される場合、該アドレス変換装置に付与された複数のグローバルアドレスを中継装置のアドレス変換装置毎に分類されるデータベースに登録し、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスがデータベースに登録された同一のアドレス変換装置が保持している複数のアドレスのいずれかと一致した場合、同一プライベートアドレス空間内の通信であると判断し、制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換する。

【0015】更に、請求項3記載の本発明は、請求項2記載の発明において、前記アドレス変換装置に対して動的に付与されたグローバルアドレスまたは固定的に付与されたグローバルアドレスを中継装置に通知し、この中継装置に通知されたグローバルアドレスをアドレス変換装置毎に分類されるデータとしてデータベースに登録し、制御情報パケットの発信元アドレスと着側端末のアドレスが比較の結果一致する場合、またはデータベースに登録されたアドレス変換装置毎の複数のグローバルアドレスのいずれかと一致した場合、制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを書き換えないように制御することを要旨とする。

【0016】請求項3記載の本発明にあつては、アドレス変換装置に対して動的に付与されたグローバルアドレ

スまたは固定的に付与されたグローバルアドレスを中継装置に通知し、この中継装置に通知されたグローバルアドレスをアドレス変換装置毎に分類されるデータとしてデータベースに登録し、制御情報パケットの発信元アドレスと着側端末のアドレスが比較の結果一致する場合、またはデータベースに登録されたアドレス変換装置毎の複数のグローバルアドレスのいずれかと一致した場合、制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを書き換えないように制御する。

【0017】請求項4記載の本発明は、プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間の境界に設けられ、IPアドレスとポート番号の変換またはIPアドレスの変換を行うアドレス変換装置と、主情報パケットの宛先アドレスを内部に隠蔽している通信確立のための制御情報パケットを中継する中継装置とを有するネットワークでプライベートアドレス空間に属する発側端末と同じプライベートアドレス空間に属する着側端末との間で主情報パケットの宛先アドレスを隠蔽している制御情報パケットを交換して通信を確立する場合に制御情報パケットをグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由して両端末間で交換し、制御情報パケットの内部に隠蔽された主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換え、主情報パケットもアドレス変換装置を介してグローバルアドレス空間を経由して両端末間で交換する通信システムにおいて、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較する比較手段と、両アドレスが同一のグローバルアドレスである場合、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断する判断手段と、主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するように制御する交換制御手段とを有することを要旨とする。

【0018】請求項4記載の本発明にあつては、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較し、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断した場合、主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するため、アドレス変換装置での無駄なグローバルアドレスの払い出しを低減してアドレス変換装置の負荷を軽減し、アドレス変換装置を経由すること

よる通信品質の悪化を防止し、他のアドレス変換装置利用ユーザの通信品質への悪影響も防止することができる。

【0019】また、請求項5記載の本発明は、請求項4記載の発明において、前記アドレス変換装置に動的または固定的に複数のグローバルアドレスが付与される場合、該アドレス変換装置に付与された複数のグローバルアドレスを中継装置のアドレス変換装置毎に分類されるデータベースに登録する手段と、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスがデータベースに登録された同一のアドレス変換装置が保持している複数のアドレスのいずれかと一致した場合、同一プライベートアドレス空間内の通信であると判断する手段と、制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するように制御する手段とを有することを要旨とする。

【0020】請求項5記載の本発明にあっては、アドレス変換装置に動的または固定的に複数のグローバルアドレスが付与される場合、該アドレス変換装置に付与された複数のグローバルアドレスを中継装置のアドレス変換装置毎に分類されるデータベースに登録し、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスがデータベースに登録された同一のアドレス変換装置が保持している複数のアドレスのいずれかと一致した場合、同一プライベートアドレス空間内の通信であると判断し、制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換する。

【0021】更に、請求項6記載の本発明は、請求項5記載の発明において、前記アドレス変換装置に対して動的に付与されたグローバルアドレスまたは固定的に付与されたグローバルアドレスを中継装置に通知し、この中継装置に通知されたグローバルアドレスをアドレス変換装置毎に分類されるデータとしてデータベースに登録する手段と、制御情報パケットの発信元アドレスと着側端末のアドレスが比較の結果一致する場合、またはデータベースに登録されたアドレス変換装置毎の複数のグローバルアドレスのいずれかと一致した場合、制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを書き換えないように制御する手段とを有することを要旨とする。

【0022】請求項6記載の本発明にあっては、アドレス変換装置に対して動的に付与されたグローバルアドレスまたは固定的に付与されたグローバルアドレスを中継装置に通知し、この中継装置に通知されたグローバルアドレスをアドレス変換装置毎に分類されるデータとして

データベースに登録し、制御情報パケットの発信元アドレスと着側端末のアドレスが比較の結果一致する場合、またはデータベースに登録されたアドレス変換装置毎の複数のグローバルアドレスのいずれかと一致した場合、制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを書き換えないように制御する。

【0023】請求項7記載の本発明は、プライベートアドレス空間とグローバルアドレス空間の境界に設けられ、IPアドレスとポート番号の変換またはIPアドレスの変換を行うアドレス変換装置と、主情報パケットの宛先アドレスを内部に隠蔽している通信確立のための制御情報パケットを中継する中継装置とを有するネットワークでプライベートアドレス空間に属する発側端末と同じプライベートアドレス空間に属する着側端末との間で主情報パケットの宛先アドレスを隠蔽している制御情報パケットを交換して通信を確立する場合に制御情報パケットをグローバルアドレス空間に属する中継装置を経由して両端末間で交換し、制御情報パケットの内部に隠蔽された主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換え、主情報パケットもアドレス変換装置を介してグローバルアドレス空間を経由して両端末間で交換する通信システムにおいて、前記中継装置は、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較する比較手段と、両アドレスが同一のグローバルアドレスである場合、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断する判断手段と、主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するように制御する制御手段とを有することを要旨とする。

【0024】請求項7記載の本発明にあっては、中継装置は発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較し、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断した場合、主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するため、アドレス変換装置での無駄なグローバルアドレスの払い出しを低減してアドレス変換装置の負荷を軽減し、アドレス変換装置を経由することによる通信品質の悪化を防止し、他のアドレス変換装置利用ユーザの通信品質への悪影響も防止することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る同一プライベートアドレス空間内通信方法を実施するシステム構成を示す図である。同図に示す本実施形態は、上述したように、プライベートアドレス空間1とグローバルアドレス空間3との境界にアドレス変換装置5が設けられ、グローバルアドレス空間3に中継装置7が設けられているシステムにおいて同一プライベートアドレス空間1内に存在する端末11と端末12間の接続をアドレス変換装置5へのグローバルアドレス変換要求なく、両端末11、12間で直接行うようにするものであり、そのために中継装置7が送信元アドレスと宛先アドレスを比較して両端末が同一プライベートアドレス空間に属するものであるか否かを判断するアドレス判断部を新たに有する点が従来と異なるものである。

【0026】まず、中継装置7およびアドレス変換装置5の構成について説明すると、両者は、それぞれ図2および図3に構成されている。中継装置7は、図2に示すように、記憶装置71、データベース72、アドレス判断部73、アドレス変換部74、パケット転送部75、表示装置76、入力装置77および外部インタフェース78から構成される。

【0027】データベース72はアドレス変換装置5にプールされているアドレス一覧をアドレス変換装置5毎の情報として図5に示すように格納する。アドレス判断部73は流入パケットのIPアドレスに含まれる発IPアドレスおよびポートとデータベース72に格納されているアドレスを比較し、この比較結果アドレスが一致する場合に、アドレス変換装置5でアドレス変換を行う。更に詳しくは、アドレス判断部73は制御情報パケットの宛先アドレスと着側端末のアドレス情報が一致するか否かの判定、または該宛先アドレスがアドレス変換装置毎のデータベースに格納されたアドレス情報と一致するか否かの判定を行い、一致する場合に、発側端末と着側端末が同一プライベートアドレス空間に属するものであると判定し、宛先アドレスの変換機能を利用せずに、制御情報パケットを転送する。アドレス変換部74はアドレス判断部73で出力された判断に対してアドレス変換をしたりまたは変換しない。パケット転送部75はアドレス変換部74よりパケットを受け取って転送する。

【0028】また、アドレス変換装置5は、図5に示すように、記憶装置51、データベース52、CPU53、アドレス判断部54、アドレス変換部55、パケット転送部56および外部インタフェース57から構成されている。

【0029】上述したように構成される実施形態において、グローバルアドレス空間3に属する中継装置7において通信を確立する場合にプライベートアドレス空間1に属する発側端末11から発信された制御パケットがIP

アドレスとポートを変換するアドレス変換装置5を通過した際に書き換えられる送信元アドレスと中継装置7に登録されている着側端末12のアドレスを比較して、これらのアドレスが同一のグローバルアドレスであるか否かを判断し、両端末11、12が同一プライベートアドレス空間1に属するものであると判断すると、主情報パケットをグローバルアドレス空間3を経由させずに、プライベートアドレス空間1に属する両端末11、12間で直接交換できるように制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレスを中継装置7でグローバルアドレスに書き換えることなく、制御情報パケットの交換を行うようにしている。

【0030】また、アドレス変換装置5に固定的に複数のグローバルIPアドレスが付与されていたりまたは動的にグローバルアドレスが付与されている場合、中継装置7のアドレス変換装置毎に分類されたデータベース72にグローバルIPアドレスを登録し、中継装置7で制御情報パケットの送信元アドレスと着側端末のアドレスと、データベースに登録されている複数のグローバルIPアドレスとを比較し、複数のグローバルIPアドレスのいずれかと一致した場合に、同一プライベートアドレス空間内の通信であると判断し、制御情報パケット内にある主情報パケットの宛先アドレスを中継装置7でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットを交換する。

【0031】図1を参照して具体的に説明すると、同一プライベートアドレス空間1に属する端末11から端末12に通信を行う場合には、発側端末11から着側端末12に対する接続要求は、プライベートアドレス空間1からアドレス変換装置5を経由してグローバルアドレス空間3に設けられている中継装置7に送信される。

【0032】中継装置7は、発側端末11からの接続要求を受信すると、アドレス変換装置5で書き換えられた制御情報パケットの発側端末11の送信元アドレスと中継装置7に登録されている着側端末12のアドレス、すなわち宛先アドレスとを比較し、一致するか否かの判定、またはデータベース72に登録されているアドレス変換装置5毎のグローバルアドレスと比較し、グローバルアドレスのいずれかと一致するか否かの判定を行う。

【0033】この判定の結果、一致する場合には、発側端末11と着側端末12の両者が同一プライベートアドレス空間1内に属するものであることがわかるので、中継装置7は制御情報内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置7でグローバルアドレスに書き換えずに、着側端末12に制御情報を転送する。主情報パケットの宛先には発側端末11のプライベートアドレスが記述されているので、両端末11、12間で直接主情報パケットを交換して通信を行うことができる。

【0034】本実施形態では、上述したように、同一プライベートアドレス空間1内の端末間の通信は、両端末

間で直接実データを送受信することができるので、従来のように同一プライベートアドレス空間内の通信であるにもかかわらず、アドレス変換装置 5 を経由して主情報パケットの交換を行う必要がなく、アドレス変換装置 5 の無駄なグローバルアドレスの払い出しを低減するとともに、アドレス変換装置 5 を介することによる通信品質の悪化を防止することができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、発側端末から送信された制御情報パケットの送信元アドレスと中継装置に登録されている着側端末のアドレスを比較し、発側端末と着側端末の両端末は同一プライベートアドレス空間に属するものと判断した場合、主情報パケットがグローバルアドレス空間を経由せずにプライベートアドレス空間に属する両端末間で直接交換できるように制御情報パケット内の主情報パケットの宛先アドレスを中継装置でグローバルアドレスに書き換えずに制御情報パケットをプライベートアドレス空間内において両端末間で直接交換するので、アドレス変換装置での無駄なグローバルアドレスの払い出しを低減してアドレス変換装置の負荷を軽減し、アドレス変換装置を経由することによる通信品質の悪化を防止し、他のアドレス変換装置利用ユーザの通信品質への悪影響も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る同一プライベートアドレス空間内通信方法を実施するシステム構成を示す図である。

【図 2】 図 1 に示す同一プライベートアドレス空間内通信システムに使用されている中継装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 図 1 に示す同一プライベートアドレス空間内通信システムに使用されているアドレス変換装置の構成を示すブロック図である。

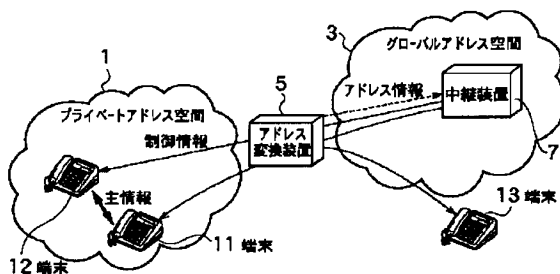
【図 4】 VoIP のパケットのフォーマットを示す図である。

【図 5】 図 1 の同一プライベートアドレス空間内通信システムに使用されている中継装置のデータベースが保持する中継装置の持つアドレス情報を示す表である。

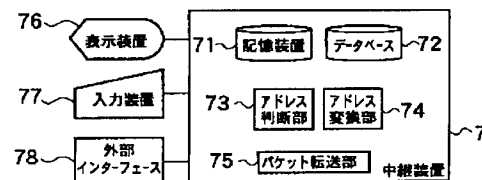
【符号の説明】

- 1 プライベートアドレス空間
- 3 グローバルアドレス空間
- 5 アドレス変換装置
- 7 中継装置
- 11-13 端末
- 72 データベース
- 73 アドレス判断部
- 74 アドレス変換部
- 75 パケット転送部

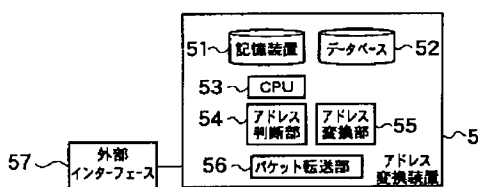
【図 1】



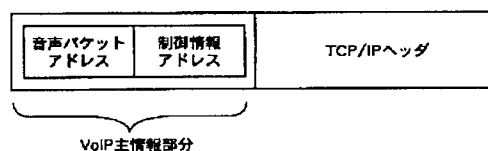
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

アドレス変換装置(1)が保持する グローバルアドレス		アドレス変換装置(2)が保持する グローバルアドレス		...	
1	200.10.10.1	1	100.100.100.10	..	...
2	200.10.10.2	2	100.100.100.11	..	...
3	200.10.10.3	3	100.100.100.12	..	...
4	200.10.10.4	4	100.100.100.13	..	...
5	200.10.10.5	5	100.100.100.14	..	...
6	200.10.10.6	..	...	..	...
7	200.10.10.7	..	...	..	...
..

フロントページの続き

F ターム(参考) 5K030 HA08 HB01 HD01 HD06 HD09
 JT01 KA01 KA05 KA07
 5K033 BA14 CB09 CC01 DA06 DB18
 EC03

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-258836

(43)Date of publication of application : 12.09.2003

(51)Int.Cl. H04L 12/56
H04L 12/28

(21)Application number : 2002-054634 (71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>
(22)Date of filing : 28.02.2002 (72)Inventor : ITO YOSUKE
MORITA NAOTAKA

(54) METHOD AND SYSTEM FOR COMMUNICATION IN IDENTICAL PRIVATE ADDRESS SPACE AND REPEATER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and system for communication in an identical private address space for performing direct communication between terminals without making a rewriting request for a global address to an address conversion device in the case of communication between terminals within the identical private address space and to provide a repeater.

SOLUTION: When the transmission source address of a control information packet transmitted from a transmitting side terminal 11 is compared with the address of a receiving side terminal 12 registered in a repeater 7 to determine that both terminals which are the transmitting side terminal 11 and the receiving side terminal 12 belong to an identical private address space 1 the control information packet is directly exchanged between both terminals in the private address space without the repeater 7 rewriting the destination address of main information packet in the control information packet into a global address so that the main information packet can be directly exchanged between both terminals belonging to the private address space 1 without passing through a global address space 3.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An address conversion device which is formed in a boundary of private address space and global address space and performs an IP address conversion of a port number or conversion of an IP address.

Repeating installation which relays a control information packet for communication establishment which is concealing a destination address of a main information

packet inside.

it registers with a transmission source address and repeating installation of a control information packet which are the correspondence procedures in the same private address space provided with the above and were transmitted from the ** side terminal -- it wears and an address of a side terminal being compared and When both addresses are the same global addresses wear with the ** side terminal and both terminals of a side terminal are judged to be the things belonging to the same private address space So that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. Into private address space direct exchange of the control information packet is carried out among both terminals without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[Claim 2] When two or more global addresses are given to said address conversion device dynamically or fixed Two or more global addresses given to this address conversion device are registered into a database classified for every address conversion device of repeating installation When in agreement with two or more either transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal or addresses which the same address conversion device that is registered into repeating installation and with which it wore and an address of a side terminal was registered into a database holds It is judged that it is communication in the same private address space A correspondence procedure in the same private address space according to claim 1 carrying out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[Claim 3] A global address dynamically given to said address conversion device or a global address given fixed is notified to repeating installation A global address notified to this repeating installation is registered into a database as data classified for every address conversion device When it wears with an originator address of a control information packet and is in agreement as a result of comparison of an address of a side terminal Or a correspondence procedure in the same private address space according to claim 2 controlling not to rewrite a destination address of a main information packet in a control information packet when in agreement with either of two or more global addresses for every address conversion device registered into a database.

[Claim 4] An address conversion device which is formed in a boundary of private address space and global address space characterized by comprising the following and performs an IP address conversion of a port number or conversion of an IP address A destination address of a main information packet. A control information packet for communication establishment currently concealed inside. A control information packet belonging to the same private address space as the ** side terminal which belongs to private address space in a network which has the

repeating installation to relay which wears and is concealing a destination address of a main information packet between side terminals is exchanged. When establishing communication control information packets are exchanged among both terminals via repeating installation belonging to global address space A communications system which rewrites a destination address of a main information packet concealed inside a control information packet to a global address with repeating installation and a main information packet also exchanges among both terminals via global address space via an address conversion device.

A comparison means registered into a transmission source address and repeating installation of a control information packet transmitted from the ** side terminal to wear and to compare an address of a side terminal.

A decision means judged to be that to which it wears with the ** side terminal and both terminals of a side terminal belong to the same private address space when both addresses are the same global addresses.

So that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. An exchange control means to control to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[Claim 5] A communications system in the same private address space according to claim 4 characterized by comprising the following.

A means to register two or more global addresses given to this address conversion device into a database classified for every address conversion device of repeating installation when two or more global addresses are given to said address conversion device dynamically or fixed.

When in agreement with two or more either transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal or addresses which the same address conversion device that is registered into repeating installation and with which it wore and an address of a side terminal was registered into a database holds A means to judge that it is communication in the same private address space.

A means to control to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[Claim 6] A communications system in the same private address space according to claim 5 characterized by comprising the following.

A means to register into a database a global address which notified a global address dynamically given to said address conversion device or a global address given fixed to repeating installation and was notified to this repeating installation as data classified for every address conversion device.

When it wears with an originator address of a control information packet and is in agreement as a result of comparison of an address of a side terminal Or a means to control not to rewrite a destination address of a main information packet in a control information packet when in agreement with either of two or more global addresses for every address conversion device registered into a database.

[Claim 7]An address conversion device which is formed in a boundary of private address space and global address space characterized by comprising the followingand performs an IP addressconversion of a port numberor conversion of an IP addressA destination address of a main information packet. A control information packet for communication establishment currently concealed inside. A control information packet belonging to the same private address space as the ** side terminal which belongs to private address space in a network which has the repeating installation to relay which wears and is concealing a destination address of a main information packet between side terminals is exchanged. When establishing communicationcontrol information packets are exchanged among both terminals via repeating installation belonging to global address spaceA communications system which rewrites a destination address of a main information packet concealed inside a control information packet to a global address with repeating installationand a main information packet also exchanges among both terminals via global address space via an address conversion device.

A comparison means wears and compare an address of a side terminal by which said repeating installation is registered into a transmission source address and repeating installation of a control information packet transmitted from the ** side terminal.

A decision means judged to be that to which it wears with the ** side terminaland both terminals of a side terminal belong to the same private address space when both addresses are the same global addresses.

So that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. A control means controlled to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address spacewithout rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This inventionFor examplein being communication in the same private address space like [in the same LAN]it goes via an address conversion device. It is related with the correspondence procedure in the same

private address space and system which communicate in the same private address without rewriting a destination address to a global address with repeating installation.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional method which goes via the repeating installation which belongs to global address space in order to establish communication between the terminals belonging to the same private address space. In spite of being communication between the terminals in the same private address space the main information packet is also exchanged via the address conversion device formed in the network boundary.

[0003] An address conversion device which is formed in the boundary of private address space and global address space and performs an IP address conversion of a port number or conversion of an IP address in detail. In the conventional communication method which has the repeating installation which relays the control information packet for the communication establishment which is provided in global address space and is concealing the destination address of a main information packet inside. The control information packet belonging to the same private address space as the ** side terminal belonging to private address space which wears and is concealing the destination address of a main information packet between side terminals is exchanged. When establishing communication control information packets are exchanged among both terminals via the repeating installation belonging to global address space. The destination address of the main information packet concealed inside the control information packet is rewritten to a global address with repeating installation and the main information packet is also exchanged among both terminals via global address space via an address conversion device.

[0004] In the conventional address translation processing since the address currently written in the inside of signaling packets such as H.323 and SIP is not convertible VoIP (Voice over IP) cannot be used over an address conversion device. For example the format of the packet of VoIPs shown in drawing 4 it consists of a VoIP main information portion and a TCP/IP header. The VoIP main information portion which consists of a control information address with which the address of the packetized voice is written to the pay load of an IP packet and the point of the destination address of this packetized voice and a control message arriving [depart and] is written is not convertible with an address conversion device. It is only that an address conversion device changes a TCP/IP header. Therefore since this private address cannot be changed into a global address when the destination address of this packetized voice is written at the private address a packetized voice cannot be made to reach from an external network. In order to make a destination address receive a message from an external network it is necessary to rewrite the destination address of this packetized voice to a global address. There Changing the packetized voice destination address in the packet of VoIP into a global address by cooperation of an address conversion device the repeating installation in which it is provided in global address space or ALG

(ApplicationLevel Gateway) is examined. It is.

[0005]This conventional example is explained taking the case of the system configuration figure shown in drawing 1. In this exampleas shown in drawing 1the address conversion device 5 is formed in the boundary of the private address space 1 and the global address space 3The case where it connects with the terminal 13 of another private address space via the global address space 3 from the terminal 11 in the private address space 1 in the system by which the repeating installation 7 is formed in the global address space 3 is explained.

[0006]In drawing 1the connection request to the terminal 13 is transmitted to the repeating installation 7 formed in the global address space 3 via the address conversion device 5 from the private address space 1 from the terminal 11. Since the destination address of the packetized voice of this connection request is a private address when the connection request from the terminal 11 is receivedthe repeating installation 7Expenditure of the global address pooled in the address conversion device 5 is requiredthis global address is described as a destination address of a packetized voiceand it transmits to the terminal 13.

[0007]Also in the communication in the same private address spacesuch handshaking is applied like [in the same LAN]for example. When connecting it with the terminal 12 in the same private address space 1 from the terminal 11 in the private address space 1the connection request to the terminal 12 from the terminal 11If it is transmitted to the repeating installation 7 formed in the global address space 3 via the address conversion device 5 and the repeating installation 7 receives the connection request from the terminal 11Since the destination address of the packetized voice of this connection request is a private addressexpenditure of the global address pooled in the address conversion device 5 is requiredthis global address is described as a destination address of a packetized voiceand it transmits to the terminal 12.

[0008]Thusin spite of being communication between the terminals in the same global address space 3A packetized voice will go into the address conversion device 5 by making the global address of the address conversion device 5 into an addresswill be turned up within the address conversion device 5and will receive a message to the terminal 12 of the private address of an address.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the conventional communication method which goes via the repeating installation which belongs to global address space in order to establish communication between the terminals belonging to the same private address spaceas mentioned above. In spite of being communication between the terminals in the same private address spaceIn order to also exchange a main information packet via the address conversion device formed in the network boundarywhile useless global address conversion will be required of an address conversion device and the load of an address conversion device increasesAs compared with exchanging a main information packet directly between terminalsby going via an address conversion devicecommunication quality deteriorates and there is a problem of having an adverse effect also on other

address conversion device utilizing users' communication quality.

[0010]The place which this invention was made in view of the above and is made into the purpose. In communication between the terminals in the same private address space, there is no demand for rewriting of the global address to an address conversion device, and it is in providing the correspondence procedure in the same private address space and system which make direct communication possible between terminals and repeating installation.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention according to claim 1 is an address conversion device which is formed in a boundary of private address space and global address space and performs an IP address conversion of a port number or conversion of an IP address, a destination address of a main information packet. A control information packet for communication establishment is currently concealed inside. A control information packet belonging to the same private address space as the ** side terminal which belongs to private address space in a network which has the repeating installation to relay which wears and is concealing a destination address of a main information packet between side terminals is exchanged. When establishing communication, control information packets are exchanged among both terminals via repeating installation belonging to global address space. A destination address of a main information packet concealed inside a control information packet is rewritten to a global address with repeating installation. In a communications system in which a main information packet also exchanges among both terminals via global address space via an address conversion device, when it is a transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal, and the global address with both same addresses which are registered into repeating installation and which wears and compares an address of a side terminal with the ** side terminal, and both terminals of a side terminal are judged to be the things belonging to the same private address space, so that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. Let it be a gist to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[0012] If it is in this invention according to claim 1, it registers with a transmission source address and repeating installation of a control information packet which were transmitted from the ** side terminal — it wears and an address of a side terminal being compared and when it wore with the ** side terminal and both terminals of a side terminal are judged to be the things belonging to the same private address space, so that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. In order to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without

rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installationExpenditure of a useless global address in an address conversion device can be reducedload of an address conversion device can be reducedaggravation of communication quality by going via an address conversion device can be preventedand an adverse effect to other address conversion device utilizing users' communication quality can also be prevented.

[0013]When two or more global addresses are given to said address conversion device dynamically or fixed in the invention according to claim 1 as for this invention according to claim 2Two or more global addresses given to this address conversion device are registered into a database classified for every address conversion device of repeating installationWhen in agreement with two or more either transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal or addresses which the same address conversion device that is registered into repeating installationand with which it wore and an address of a side terminal was registered into a database holdsIt judges that it is communication in the same private address spaceand let it be a gist to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address spacewithout rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[0014]If it is in this invention according to claim 2when two or more global addresses are given to an address conversion device dynamically or fixedTwo or more global addresses given to this address conversion device are registered into a database classified for every address conversion device of repeating installationWhen in agreement with two or more either transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal or addresses which the same address conversion device that is registered into repeating installationand with which it wore and an address of a side terminal was registered into a database holdsIt judges that it is communication in the same private address spaceand direct exchange of the control information packet is carried out among both terminals into private address spacewithout rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[0015]This invention according to claim 3 notifies a global address dynamically given to said address conversion deviceor a global address given fixed to repeating installation in the invention according to claim 2A global address notified to this repeating installation is registered into a database as data classified for every address conversion deviceWhen it wears with an originator address of a control information packet and is in agreement as a result of comparison of an address of a side terminalOr when in agreement with either of two or more global addresses for every address conversion device registered into a databaselet it be a gist to control not to rewrite a destination address of a main information packet in a control information packet.

[0016] If it is in this invention according to claim 3a global address dynamically given to an address conversion device or a global address given fixed is notified to repeating installation. A global address notified to this repeating installation is registered into a database as data classified for every address conversion device. When it wears with an originator address of a control information packet and is in agreement as a result of comparison of an address of a side terminal. Or when in agreement with either of two or more global addresses for every address conversion device registered into a database it controls not to rewrite a destination address of a main information packet in a control information packet.

[0017] An address conversion device which this invention according to claim 4 is provided in a boundary of private address space and global address space and performs an IP address conversion of a port number or conversion of an IP address. A destination address of a main information packet. A control information packet for communication establishment currently concealed inside. A control information packet belonging to the same private address space as the ** side terminal which belongs to private address space in a network which has the repeating installation to relay which wears and is concealing a destination address of a main information packet between side terminals is exchanged. When establishing communication control information packets are exchanged among both terminals via repeating installation belonging to global address space. A destination address of a main information packet concealed inside a control information packet is rewritten to a global address with repeating installation. In a communications system which a main information packet also exchanges among both terminals via global address space via an address conversion device. When it is a transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal a comparison means registered into repeating installation to wear and to compare an address of a side terminal and a global address with both same addresses. A decision means judged to be that to which it wears with the ** side terminal and both terminals of a side terminal belong to the same private address space. So that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. Let it be a gist to have an exchange control means to control to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[0018] If it is in this invention according to claim 4 it registers with a transmission source address and repeating installation of a control information packet which were transmitted from the ** side terminal -- it wearing and an address of a side terminal being compared and. When it wore with the ** side terminal and both terminals of a side terminal are judged to be the things belonging to the same private address space. So that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. In order to carry out direct exchange of the control

information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation. Expenditure of a useless global address in an address conversion device can be reduced. Load of an address conversion device can be reduced. Aggravation of communication quality by going via an address conversion device can be prevented. And an adverse effect to other address conversion device utilizing users' communication quality can also be prevented.

[0019] When two or more global addresses are given to said address conversion device dynamically or fixed in the invention according to claim 4 as for this invention according to claim 5A means to register two or more global addresses given to this address conversion device into a database classified for every address conversion device of repeating installation. When in agreement with two or more either transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal or addresses which the same address conversion device that is registered into repeating installation and with which it wore and an address of a side terminal was registered into a database holds. A means to judge that it is communication in the same private address space. Let it be a gist to have a means to control to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[0020] If it is in this invention according to claim 5 when two or more global addresses are given to an address conversion device dynamically or fixed. Two or more global addresses given to this address conversion device are registered into a database classified for every address conversion device of repeating installation. When in agreement with two or more either transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal or addresses which the same address conversion device that is registered into repeating installation and with which it wore and an address of a side terminal was registered into a database holds. It judges that it is communication in the same private address space and direct exchange of the control information packet is carried out among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[0021] This invention according to claim 6 notifies a global address dynamically given to said address conversion device or a global address given fixed to repeating installation in the invention according to claim 5A means to register into a database a global address notified to this repeating installation as data classified for every address conversion device. When it wears with an originator address of a control information packet and is in agreement as a result of comparison of an address of a side terminal. Or when in agreement with either of two or more global addresses for every address conversion device registered into a database let it be a gist to have a means to control not to rewrite a destination address of a main

information packet in a control information packet.

[0022] If it is in this invention according to claim 6a global address dynamically given to an address conversion device or a global address given fixed is notified to repeating installation. A global address notified to this repeating installation is registered into a database as data classified for every address conversion device. When it wears with an originator address of a control information packet and is in agreement as a result of comparison of an address of a side terminal. Or when in agreement with either of two or more global addresses for every address conversion device registered into a database it controls not to rewrite a destination address of a main information packet in a control information packet.

[0023] An address conversion device which this invention according to claim 7 is provided in a boundary of private address space and global address space and performs an IP address conversion of a port number or conversion of an IP address. A destination address of a main information packet. A control information packet for communication establishment currently concealed inside. A control information packet belonging to the same private address space as the ** side terminal which belongs to private address space in a network which has the repeating installation to relay which wears and is concealing a destination address of a main information packet between side terminals is exchanged. When establishing communication control information packets are exchanged among both terminals via repeating installation belonging to global address space. A destination address of a main information packet concealed inside a control information packet is rewritten to a global address with repeating installation. In a communications system exchanged among both terminals via global address space via an address conversion device a main information packet said repeating installation. When it is a transmission source address of a control information packet transmitted from the ** side terminal a comparison means registered into repeating installation to wear and to compare an address of a side terminal and a global address with both same addresses. A decision means judged to be that to which it wears with the ** side terminal and both terminals of a side terminal belong to the same private address space. So that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. Let it be a gist to have a control means controlled to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation.

[0024] repeating installation is registered into a transmission source address and repeating installation of a control information packet which were transmitted from the ** side terminal if it is in this invention according to claim 7 -- it wearing and an address of a side terminal being compared and. When it wore with the ** side terminal and both terminals of a side terminal are judged to be the things belonging to the same private address space. So that direct exchange can be carried out among both terminals that belong to private address space without a main

information packet going via global address space. In order to carry out direct exchange of the control information packet among both terminals into private address space without rewriting a destination address of a main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation, expenditure of a useless global address in an address conversion device can be reduced, load of an address conversion device can be reduced, aggravation of communication quality by going via an address conversion device can be prevented, and an adverse effect to other address conversion device utilizing users' communication quality can also be prevented.

[0025]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an embodiment of the invention is described using a drawing. Drawing 1 is a figure showing the system configuration which enforces the correspondence procedure in the same private address space concerning one embodiment of this invention. As this embodiment shown in the figure was mentioned above, the address conversion device 5 is formed in the boundary of the private address space 1 and the global address space 3. There is no global address conversion request to an address conversion device about connection between the terminal 11 which exists in the same private address space 1 in the system by which the repeating installation 7 is formed in the global address space 3, and the terminal 12. It is made to carry out among both the terminals 11 and 12 directly, and differs from the former in that it newly has an address judgment part which judges whether it is that to which the repeating installation 7 compares a transmission source address with a destination address; therefore, both terminals belong to the same private address space.

[0026] First, if the composition of the repeating installation 7 and the address conversion device 5 is explained, both are constituted by drawing 2 and drawing 3 respectively. The repeating installation 7 comprises the memory storage 71, the database 72, the address judgment part 73, the address conversion section 74, the packet transfer section 75, the display 76, the input device 77, and the external interface 78, as shown in drawing 2.

[0027] The database 72 stores the address list pooled by the address conversion device 5, as shown in drawing 5, as information for every address conversion device 5. The address judgment part 73 performs address translation with the address conversion device 5 when the ** IP address and port which are included in the IP address of an inflow packet are compared with the address stored in the database 72 and this comparison result address is in agreement. The judgment of whether in detail the address judgment part 73 wears with the destination address of a control information packet and the address information of a side terminal is in agreement. Or it is judged whether this destination address is in agreement with the address information stored in the database for every address conversion device. When in agreement, it judges with it being that to which it wears with the ** side terminal, and a side terminal belongs to the same private address space, and a control information packet is transmitted without using the conversion function of a destination address. The address conversion section 74 does not carry out

address translation to the judgment outputted by the address judgment part 73 or does not change it. The packet transfer section 75 receives and transmits a packet from the address conversion section 74.

[0028] The address conversion device 5 comprises the memory storage 51, the database 52, CPU 53, the address judgment part 54, the address conversion section 55, the packet transfer section 56, and the external interface 57 as shown in drawing 5.

[0029] In the embodiment constituted as mentioned above, in the repeating installation 7 belonging to the global address space 3, communication is registered with the transmission source address and the repeating installation 7 which are rewritten when established and the control packet sent from the ** side terminal 11 belonging to the private address space 1 passes the address conversion device 5 which changes an IP address and a port -- it wears and the address of the side terminal 12 being compared and if it judges whether these addresses are the same global addresses and judges that both the terminals 11 and 12 are the things belonging to the same private address space 1, without rewriting the destination address of the main information packet in a control information packet to a global address with the repeating installation 7 so that the direct exchange of the main information packet can be carried out among both the terminals 11 and 12 belonging to the private address space 1 without making it go via the global address space 3. It is made to exchange control information packets.

[0030] When two or more global IP addresses are given to the address conversion device 5, fixed or the global address is given dynamically. With the repeating installation 7, register a global IP address into the database 72 classified for every address conversion device of the repeating installation 7, wear with the transmission source address of a control information packet and the address of a side terminal. Two or more global IP addresses registered into the database are compared. When in agreement with either of two or more global IP addresses, it judges that it is communication in the same private address space and control information packets are exchanged without rewriting the destination address of the main information packet in a control information packet to a global address with the repeating installation 7.

[0031] If it explains concretely with reference to drawing 1, in communicating from the terminal 11 belonging to the same private address space 1 to the terminal 12, it wears from the ** side terminal 11 and the connection request to the side terminal 12 is transmitted to the repeating installation 7 formed in the global address space 3 via the address conversion device 5 from the private address space 1.

[0032] The repeating installation's 7 reception of the connection request from the ** side terminal 11 registers it into the transmission source address and the repeating installation 7 of the ** side terminal 11 of the control information packet rewritten with the address conversion device 5 -- wearing -- the address of the side terminal 12. That is, it is compared with the global address for every address conversion device 5 which compares a destination address and is registered into the judgment of whether to be in agreement or the database 72, it is judged whether

it is in agreement with either of the global addresses.

[0033] Since it turns out that it is that to which it wears with the ** side terminal 11 and both of the side terminal 12 belong in the same private address space 1 in being in agreement as a result of this judgment Without rewriting the destination address of the main information packet within control information to a global address with the repeating installation 7 the repeating installation 7 is worn and transmits control information to the side terminal 12. Since the private address of the ** side terminal 11 is described by the address of the main information packet it can communicate by exchanging a main information packet directly among both the terminals 11 and 12.

[0034] As mentioned above in this embodiment the communication between the terminals in the same private address space 1 Since live data can be directly transmitted and received among both terminals in spite of being communication in the same private address space like before While not exchanging a main information packet via the address conversion device 5 and reducing expenditure of the useless global address of the address conversion device 5 aggravation of the communication quality by passing the address conversion device 5 can be prevented.

[0035]

[Effect of the Invention] as explained above according to this invention it registers with the transmission source address and repeating installation of the control information packet which were transmitted from the ** side terminal -- it wearing and the address of a side terminal being compared and When it wore with the ** side terminal and both the terminals of a side terminal are judged to be the things belonging to the same private address space So that direct exchange can be carried out among both the terminals that belong to private address space without a main information packet going via global address space. Since direct exchange of the control information packet is carried out among both terminals into private address space without rewriting the destination address of the main information packet in a control information packet to a global address with repeating installation Expenditure of the useless global address in an address conversion device can be reduced the load of an address conversion device can be reduced aggravation of the communication quality by going via an address conversion device can be prevented and the adverse effect to other address conversion device utilizing users' communication quality can also be prevented.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing the system configuration which enforces the correspondence procedure in the same private address space concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the composition of the repeating

installation currently used for the communications system in the same private address space shown in drawing 1.

[Drawing 3]It is a block diagram showing the composition of the address conversion device currently used for the communications system in the same private address space shown in drawing 1.

[Drawing 4]It is a figure showing the format of the packet of VoIP.

[Drawing 5]It is a table showing the address information which the repeating installation which the database of the repeating installation currently used for the communications system in the same private address space of drawing 1 holds has.

[Description of Notations]

1 Private address space

3 Global address space

5 Address conversion device

7 Repeating installation

11-13 Terminal

72 Database

73 Address judgment part

74 Address conversion section

75 Packet transfer section
